

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-221603

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

G03B 21/62

G02B 1/10

(21)Application number : 11-020989

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

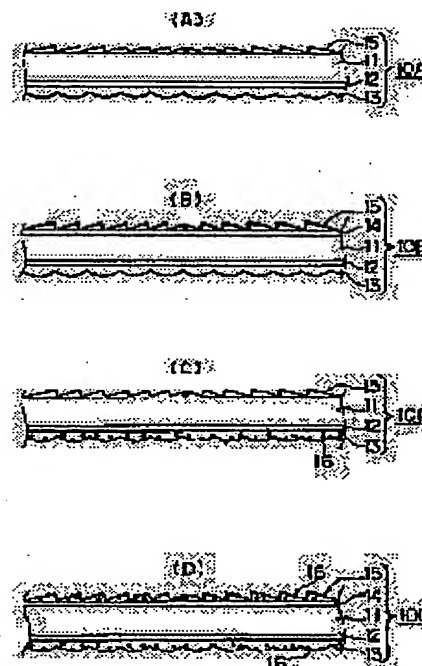
(22)Date of filing : 29.01.1999

(72)Inventor : YAMASHITA YOSHIYUKI

(54) FRESNEL LENS SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a Fresnel lens sheet provided with antistatic performance without causing unevenness in appearance or the deterioration of performance due to wiping or with the lapse of time.
SOLUTION: A 2nd Fresnel lens sheet 10B has a filmlike substrate 11, a 1st antistatic primer layer 12 having antistatic performance formed on one face of the substrate 11, a perpendicular diffusion (V) lenticular lens layer 13 comprising a UV-curing resin formed on the 1st antistatic primer layer 12, a 2nd antistatic primer layer 14 having the antistatic performance formed on the other face of the substrate 11, a Fresnel lens layer 15 comprising a UV-curing resin formed on the 2nd antistatic primer layer 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-221603
(P2000-221603A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマート* (参考) |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| G 0 3 B 21/62 | | C 0 3 B 21/62 | 2 H 0 2 1 |
| G 0 2 B 1/10 | | C 0 2 B 1/10 | Z 2 K 0 0 9 |

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-20989

(22) 出願日 平成11年1月29日 (1999.1.29)

(71) 出願人 000007897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 山下 禎之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100092576

弁理士 鎌田 久男

Fターム (参考) 2H021 BA22 BA29

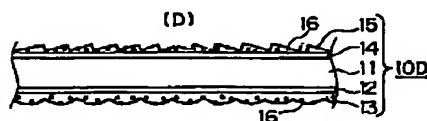
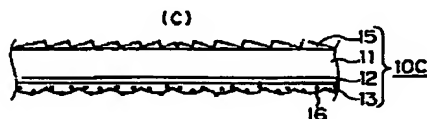
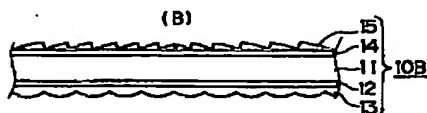
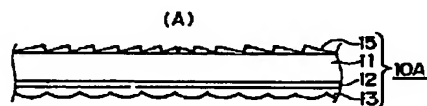
2K009 CC01 CC21 EE03

(54) 【発明の名称】 フレネルレンズシート

(57) 【要約】

【課題】 外観ムラや性能劣化を起こすことなく、帯電防止性能を付与することを可能にする。

【解決手段】 第2のフレネルレンズシート10Bは、フィルム状の基材11と、基材11の一方の面に形成され、帯電防止性能を有する第1の帯電防止プライマー層12と、第1の帯電防止プライマー層12上に形成され、UV硬化型樹脂からなる垂直拡散(V)レンチキュラーレンズ層13と、基材11の他方の面に形成され、帯電防止性能を有する第2の帯電防止プライマー層14と、第2の帯電防止プライマー層14上に形成され、UV硬化型樹脂からなるフレネルレンズ層15と等を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム状の基材と、

前記基材の一方の面に形成され、帯電防止性能を有する第1の帯電防止プライマー層と、
前記第1の帯電防止プライマー層上に形成され、電離放射線硬化型樹脂からなる光学機能層と、
前記基材の他方の面に形成され、電離放射線硬化型樹脂からなるフレネルレンズ層と、を含むフレネルレンズシート。

【請求項2】 フィルム状の基材と、

前記基材の一方の面に形成され、帯電防止性能を有する第1の帯電防止プライマー層と、
前記第1の帯電防止プライマー層上に形成され、電離放射線硬化型樹脂からなる光学機能層と、
前記基材の他方の面に形成され、帯電防止性能を有する第2の帯電防止プライマー層と、
前記第2の帯電防止プライマー層上に形成され、電離放射線硬化型樹脂からなるフレネルレンズ層と、を含むフレネルレンズシート。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載のフレネルレンズシートにおいて、
前記第1及び第2の帯電防止プライマー層は、導電剤を含有することを特徴とするフレネルレンズシート。

【請求項4】 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、
前記光学機能層は、導電性微粒子を含有することを特徴とするフレネルレンズシート。

【請求項5】 請求項2又は請求項3に記載のフレネルレンズシートにおいて、
前記光学機能層及び前記フレネルレンズ層は、導電性微粒子を含有することを特徴とするフレネルレンズシート。

【請求項6】 請求項3から請求項5までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、
前記導電剤は、界面活性剤を含有する有機材料及び／又は無機材料よりなることを特徴とするフレネルレンズシート。

【請求項7】 請求項1から請求項6までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、
前記電離放射線硬化型樹脂は、その弾性率が1～50 Kg/mm²であることを特徴とするフレネルレンズシート。

【請求項8】 請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、
前記第1及び第2の帯電防止プライマー層は、その膜厚が0.1～100 μmであることを特徴とするフレネルレンズシート。

【請求項9】 請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、
前記フレネルレンズ層は、そのフレネルレンズ面の表面

抵抗値が10⁶～10¹⁴ Ω・cmであることを特徴とするフレネルレンズシート。

【請求項10】 請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、
前記光学機能層は、レンチキュラーレンズ層であることを特徴とするフレネルレンズシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透過型投影スクリーン等に用いられるフレネルレンズシート等のレンズシートに関し、特に、帯電防止性能を有するフレネルレンズシートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】特開平7-261277号は、透過型プロジェクションテレビに一体化される透過型投影スクリーンの内側に、テレビセット内部でゴミや埃が付着しないように、フレネルレンズシートの非フレネルレンズ面に帯電防止剤を塗布又は噴霧し、帯電防止性能を付与した透過型投影スクリーンを開示している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した従来の技術では、薬剤の表面塗布により、帯電防止性能を付与しているので、表面抵抗値性能を得るために、塗布量を稼ぐ必要があり、塗布ムラ等の外観ムラが顕著に現れる傾向にある。また、拭き取りによる性能劣化、経時的な性能劣化が顕著である。

【0004】本発明の目的は、外観ムラ又は拭き取り若しくは経時的な性能劣化を起こすことなく、帯電防止性能を付与することを可能にするフレネルレンズシートを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1の発明は、フィルム状の基材と、前記基材の一方の面に形成され、帯電防止性能を有する第1の帯電防止プライマー層と、前記第1の帯電防止プライマー層上に形成され、電離放射線硬化型樹脂からなる光学機能層と、前記基材の他方の面に形成され、電離放射線硬化型樹脂からなるフレネルレンズ層と、を含むフレネルレンズシートである。

【0006】請求項2の発明は、フィルム状の基材と、前記基材の一方の面に形成され、帯電防止性能を有する第1の帯電防止プライマー層と、前記第1の帯電防止プライマー層上に形成され、電離放射線硬化型樹脂からなる光学機能層と、前記基材の他方の面に形成され、帯電防止性能を有する第2の帯電防止プライマー層と、前記第2の帯電防止プライマー層上に形成され、電離放射線硬化型樹脂からなるフレネルレンズ層と、を含むフレネルレンズシートである。

【0007】請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載のフレネルレンズシートにおいて、前記第1及び

第2の帯電防止プライマー層は、導電剤を含有することを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0008】請求項4の発明は、請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、前記光学機能層は、導電性微粒子を含有することを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0009】請求項5の発明は、請求項2又は請求項3に記載のフレネルレンズシートにおいて、前記光学機能層及び前記フレネルレンズ層は、導電性微粒子を含有することを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0010】請求項6の発明は、請求項3から請求項5までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、前記導電剤は、界面活性剤を含有する有機材料及び／又は無機材料よりなることを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0011】請求項7の発明は、請求項1から請求項6までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、前記電離放射線硬化型樹脂は、その弾性率が $1 \sim 50 \text{ Kg/mm}^2$ であることを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0012】請求項8の発明は、請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、前記第1及び第2の帯電防止プライマー層は、その膜厚が $0.1 \sim 100 \mu\text{m}$ であることを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0013】請求項9の発明は、請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、前記フレネルレンズ層は、そのフレネルレンズ面の表面抵抗値が $10^5 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ であることを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0014】請求項10の発明は、請求項1から請求項8までのいずれか1項に記載のフレネルレンズシートにおいて、前記光学機能層は、レンチキュラーレンズ層であることを特徴とするフレネルレンズシートである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面などを参照しながら、本発明の実施の形態をあげて、さらに詳細に説明する。図1は、本発明によるフレネルレンズシートの第1～第4実施形態を示す模式図である。なお、図1で説明する各実施形態では、同様な機能を果たす部分には、同一の符号を付して重複する説明を適宜省略する。

【0016】(第1実施形態)第1のフレネルレンズシート10Aは、図1(A)に示すように、フィルム状の基材11と、基材11の一方の面(入光側)に形成され、帯電防止性能を有する第1の帯電防止プライマー層12と、第1の帯電防止プライマー層12上に形成され、紫外線(UV)硬化型樹脂からなる垂直拡散(V)レンチキュラーレンズ層(光学機能層)13と、基材11の他方の面(出光側)に形成され、UV硬化型樹脂からなるフレネルレンズ層15等とを備えている。

【0017】(第2実施形態)第2のフレネルレンズシート10Bは、図1(B)に示すように、フィルム状の基材11と、基材11の一方の面に形成され、帯電防止性能を有する第1の帯電防止プライマー層12と、第1の帯電防止プライマー層12上に形成され、UV硬化型樹脂からなる垂直拡散(V)レンチキュラーレンズ層13と、基材11の他方の面に形成され、帯電防止性能を有する第2の帯電防止プライマー層14と、第2の帯電防止プライマー層14上に形成され、UV硬化型樹脂からなるフレネルレンズ層15と等を備えている。

【0018】(第3実施形態)第3実施形態のフレネルレンズシート10Cは、図1(C)に示すように、第2のフレネルレンズシート10Bと同様な層構成であるが、垂直拡散(V)レンチキュラーレンズ層13に、導電性微粒子16が混入されている点で相違する。

【0019】(第4実施形態)第4実施形態のフレネルレンズシート10Dは、図1(D)に示すように、第2のフレネルレンズシート10Bと同様な層構成であるが、垂直拡散(V)レンチキュラーレンズ層13及びフレネルレンズ層15に、導電性微粒子16が混入されている点で相違する。

【0020】ついで、前記各実施形態を構成する各層についてさらに詳細に説明する。基材11は、ポリエチレンテレフタレート、アクリル、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル等のフィルムを用いることができ、厚み $10 \sim 500 \mu\text{m}$ のものが使用される。第1及び第2の帯電防止プライマー層12、14は、導電性微粒子16を含有している。この導電性微粒子16は、四級アンモニウム塩等の界面活性剤を含有する有機材料又はAu、Al、Sb等の無機粉体を含む無機材料を使用することができる。また、第1及び第2の帯電防止プライマー層12、14は、その膜厚が $0.1 \sim 100 \mu\text{m}$ のものが使用され、 $1 \sim 5 \mu\text{m}$ であることが好ましい。この理由は、膜厚が厚いと帯電防止性能は向上するが、製品巻取時及び積載時に、プライマー層のツブレが発生し、製品外観に悪影響を及ぼす。逆に膜厚が薄いと十分な帯電防止性能が得られないからである。

【0021】Vレンチキュラーレンズ層13及びフレネルレンズ層15は、導電性微粒子を含有することができる。また、Vレンチキュラーレンズ層13、フレネルレンズ層15を成形する電離放射線硬化型樹脂は、例えば、ウレタン系、アクリル系、エポキシ系、ウレタンアクリレート系等のUV硬化性樹脂が使用され、弾性率が $1 \sim 50 \text{ Kg/mm}^2$ のものが使用され、 $1 \sim 10 \text{ Kg/mm}^2$ であることが好ましい。この理由は、製品巻取時及び積載時のツブレを復元させる効果をもたせる為である。

【0022】上記各実施形態のフレネルレンズシート10では、フレネルレンズ層15は、そのフレネルレンズ面の表面抵抗値が $10^5 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整され

ているが、表面抵抗値は、数値が低ければ低い程良い。この理由は、数値が低いほど、埃の付着がなくなるからである。

【0023】図2は、第1実施形態にかかるフレネルレンズシートの製造装置を示す図である。この製造装置20は、コーティングロール21と、帯電防止プライマー樹脂P1が入れられたトレイ22、帯電防止プライマー樹脂P1をコーティングロール21に付着させるピックアップロール23と、基材11をコーティングロール21に押圧する圧胴24と、コーティングロール21に付着した余分な帯電防止プライマー樹脂P1をかき落とすドクター25等を備えている。

【0024】また、この製造装置20は、コーティングロール21によって、基材11に塗布された帯電防止プライマーP1を乾燥させ、第1の帯電防止プライマー層12が形成する乾燥ゾーン26が設けられている。

【0025】さらに、この製造装置20は、垂直拡散(V)レンチキュラーレンズ型が形成され、第1の帯電防止プライマー層12が形成された基材11が巻き付けられる成型ロール27と、成型ロール27にUV硬化型樹脂P2を塗布するノズル塗工装置28と、成型ロール27に塗布されたUV硬化型樹脂P2を硬化させるUVランプ29等を備えている。なお、R1、R2は案内ロール、R3はニップロール、R4は剥離ロールである。

【0026】次に、第1実施形態にかかるフレネルレンズシートの製造方法を説明する。

工程1：フィルム状の基材11（東洋紡製：A-4300、250 μ m厚み）の表面に、コーティングロール21等を用いたグラビアリバースの手法を用いて、帯電防止プライマー樹脂（神東塗料製：シントロンC-4456S-7）P1を塗膜厚み1 μ mの厚みでコーティング加工を施す。

【0027】工程2：工程1においてインライン加工によって帯電防止プライマー樹脂P1がコーティングされた基材11の表面にVレンチキュラーレンズ形状を有する成型ロール27が沿うように流し、ノズル塗工装置28によりUV硬化樹脂（三洋化成製：B0-040）P2を、成型ロール27上に塗布する。そして、UV硬化性樹脂P2が塗布された面がニップロールR3によって基材11と成型ロール27に接する状態で、成型ロール27面上に当接している間に、UVランプ29によって紫外線を照射し、UV硬化性樹脂P2を硬化させ、基材11を成型ロール27から剥離する。このときに、基材11上に、UV硬化性樹脂P2が成型ロール27のVレンチキュラーレンズ形状に硬化し、形成された状態として、帯電防止プライマー層12と、Vレンチキュラーレンズ層13とを備えたレンズシート10-1を加工する。

【0028】工程3：工程2で得られたレンズシート1

0-1のもう片面に、フレネルレンズ形状を有する成型ロールが沿うように流し、ノズル塗工によりUV硬化樹脂（三洋化成製：B0-040）をフレネルレンズ形状を有する成型ロール面上に塗布し、UV硬化性樹脂が塗布された面がニップロールによって基材と成型ロールに接する状態で、成型ロール面上に当接している間に紫外線を照射し、放射線硬化樹脂を硬化させ、基材11を成型ロールから剥離する。このときに、基材11上に紫外線硬化性樹脂P2が成型ロールのフレネルレンズ形状に硬化し、表面が帯電防止プライマー層11を有するVレンチキュラーレンズ層12であり、裏面にフレネルレンズ層15が得られている第1実施形態のフレネルレンズシート10Aが得られる。

【0029】（変形形態）以上説明した実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。

（1）例えば、光学機能層は、垂直拡散(V)レンチキュラーレンズ層の例で説明したが、水平拡散(H)レンチキュラーレンズ層や他のレンズ層であってもよい。

【0030】

【実施例】次に、具体的な実施例、比較例をあげて、さらに詳しく説明する。第1実施形態のフレネルレンズシート10Aとして、表1に示すように、有機材料を含有する帯電防止プライマー層12を、1 μ m、3 μ m、5 μ mの厚みで塗布し、それぞれVレンチキュラーレンズ層13の樹脂層の厚みを10 μ mとしたもの（実施例1、2、3）を作製した。

【0031】また、実施例1、2、3に対して、Vレンチキュラーレンズ層13の樹脂層の厚みを5 μ mとしたもの（実施例4、5、6）をそれぞれ作製した。

【0032】さらに、実施例1、2、3、4、5、6に対して、無機粉体を含有する帯電防止プライマー層12を、1 μ m、3 μ m、5 μ mの厚みで塗布したもの（実施例7、8、9、10、11、12）をそれぞれ作製した。

【0033】さらにまた、実施例1～12に対して、Vレンチキュラーレンズ層13の樹脂層に、金粉体を含有したもの（実施例13～24）をそれぞれ作製した。

【0034】一方、比較例1、2として、帯電防止プライマー層12を有さないレンズシートであって、Vレンチキュラーレンズ層13の樹脂層として、10 μ mと、5 μ mのものを作製した。

【0035】各実施例、比較例のフレネルレンズシートについて、表面抵抗値の測定を、JIS-K6911に基づいて行った結果を、表1の右欄に記載した結果が得られた。各実施例の表面抵抗値は、10⁶～10¹⁴ [Ω ・cm]のオーダーであるのに対して、比較例のものは、10¹⁶ [Ω ・cm]以上のオーダーであった。

【0036】

【表1】

実施例および比較例の表

| | 帯電防止フレイヤー層 | | 樹脂層 | | 表面抵抗値 ($\Omega \cdot \text{cm}$) |
|--------|------------|-----------------|-----|------------------|------------------------------------|
| | 導電剤 | 厚み | 導電剤 | 厚み | |
| 実施例 1 | 有機材料 | 1 μm | — | 10 μm | 10^{14} |
| 実施例 2 | 有機材料 | 3 μm | — | 10 μm | 10^{13} |
| 実施例 3 | 有機材料 | 5 μm | — | 10 μm | 10^{12} |
| 実施例 4 | 有機材料 | 1 μm | — | 5 μm | 10^{13} |
| 実施例 5 | 有機材料 | 3 μm | — | 5 μm | 10^{13} |
| 実施例 6 | 有機材料 | 5 μm | — | 5 μm | 10^{11} |
| 実施例 7 | 無機粉体 | 1 μm | — | 10 μm | 10^{13} |
| 実施例 8 | 無機粉体 | 3 μm | — | 10 μm | 10^{11} |
| 実施例 9 | 無機粉体 | 5 μm | — | 10 μm | 10^{10} |
| 実施例 10 | 無機粉体 | 1 μm | — | 5 μm | 10^{11} |
| 実施例 11 | 無機粉体 | 3 μm | — | 5 μm | 10^{10} |
| 実施例 12 | 無機粉体 | 5 μm | — | 5 μm | 10^9 |
| 実施例 13 | 有機材料 | 1 μm | 金粉体 | 10 μm | 10^{10} |
| 実施例 14 | 有機材料 | 3 μm | 金粉体 | 10 μm | 10^{10} |
| 実施例 15 | 有機材料 | 5 μm | 金粉体 | 10 μm | 10^9 |
| 実施例 16 | 有機材料 | 1 μm | 金粉体 | 5 μm | 10^9 |
| 実施例 17 | 有機材料 | 3 μm | 金粉体 | 5 μm | 10^9 |
| 実施例 18 | 有機材料 | 5 μm | 金粉体 | 5 μm | 10^9 |
| 実施例 19 | 無機粉体 | 1 μm | 金粉体 | 10 μm | 10^9 |
| 実施例 20 | 無機粉体 | 3 μm | 金粉体 | 10 μm | 10^9 |
| 実施例 21 | 無機粉体 | 5 μm | 金粉体 | 10 μm | 10^8 |
| 実施例 22 | 無機粉体 | 1 μm | 金粉体 | 5 μm | 10^9 |
| 実施例 23 | 無機粉体 | 3 μm | 金粉体 | 5 μm | 10^7 |
| 実施例 24 | 無機粉体 | 5 μm | 金粉体 | 5 μm | 10^6 |
| 比較例 1 | — | — | — | 10 μm | 10^{16} 以上 |
| 比較例 2 | — | — | — | 5 μm | 10^{16} 以上 |

【0037】次いで、比較例のフレネルレンズシートの表面に帯電防止材を塗工したものと、各実施例の外観評価をしたところ、表2-1のような結果が得られた。すなわち、比較例のものは、外観白濁はないが、外観斑文ムラや外観ギラツキが外観変化として判定可能であったが、各実施例のものは、外観白濁、外観斑文ムラ及び外観ギラツキに全く問題がなかった。

【0038】ついで、試験1、試験2の性能変化の確認を行ったところ、表2-2に示すような結果が得られた。

試験1：濡らしたウェスで全面拭き取り試験

試験2：温度40℃、湿度90%で1週間放置した環境試験

この結果は、各実施例のものは、試験1、2について、表面抵抗値は変化がなかったが、比較例のものは、試験1では、 $10^{12} \rightarrow 10^{14} [\Omega \cdot \text{cm}]$ に低下し、試験2では、 $10^{12} \rightarrow 10^{13} [\Omega \cdot \text{cm}]$ に低下した。

【0039】

【表2】

表 2-1

| | 比較例 | 実施例 |
|--------|-----|-----|
| 外観斑文ムラ | △ | ○ |
| 外観ギラツキ | △ | ○ |
| 外観白濁 | ○ | ○ |

○→全く問題無し、△→外観変化として判別可能

表 2-2

| | 比較例 | 実施例 |
|-------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 拭き取りによる性能変化 | $10^{12} \rightarrow 10^{14}$ | $10^{12} \rightarrow 10^{12}$ 変化無し |
| 環境試験後の性能変化 | $10^{12} \rightarrow 10^{13}$ | $10^{12} \rightarrow 10^{12}$ 変化無し |

*拭き取り試験→水で濡らしたウエスで全面拭き取り。

*環境試験条件→40℃、90%、1week

【0040】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によれば、外観ムラ又は拭き取り若しくは経時的な性能劣化を起こすことなく、帯電防止性能を付与することができる、という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるフレネルレンズシートの第1～第4実施形態を示す模式図である。

【図2】第1実施形態にかかるフレネルレンズシートの製造装置を示す図である。

【符号の説明】

10 (10A, 10B, 10C, 10D) フレネルレンズシート

11 基材

12 第1の帯電防止プライマー層

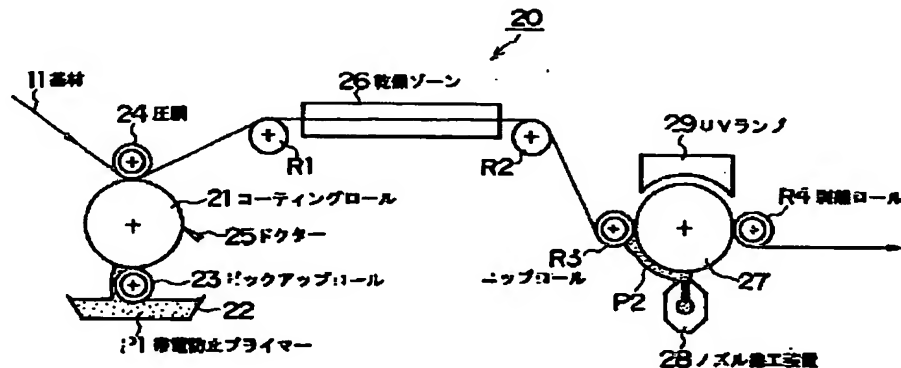
13 垂直拡散(V)レンチキュラーレンズ層

14 第1の帯電防止プライマー層

15 フレネルレンズ層

16 導電材

【図2】



【図1】

